

⋮

---

Maestría en Administración

# Tutorial de Teoría de Conjuntos



⋮

*L.C. y Mtro. Francisco Javier Cruz Ariza*



## EJEMPLO DE CONJUNTOS:

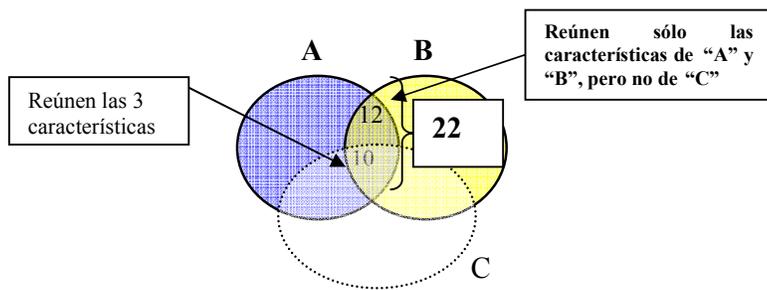
De 150 alumnos que desean entrar a una institución se tiene los siguientes datos:

- 63 son mayores de 18 años.
- 66 gustan del deporte.
- 65 aprobaron el examen de admisión.
- 22 son mayores de 18 años y les gusta hacer deporte.
- 25 hacen deporte y aprobaron el examen.
- 23 son mayores de 18 años y aprobaron el examen.
- 10 son mayores de 18, hacen deporte y aprobaron el examen.

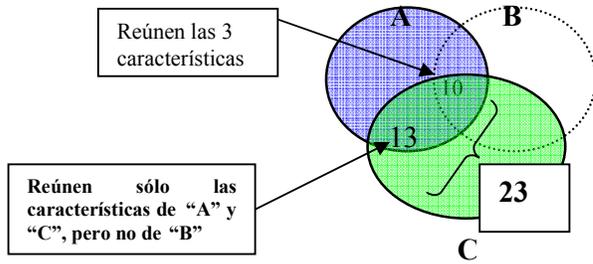
## PLANTEAMIENTO:

✚ Con respecto al conjunto “A”, alumnos mayores de 18 años, tenemos:

- Siempre debemos empezar a rellenar un diagrama de Venn a partir de las zonas más internas o incluyentes. En este caso es la triple intersección, que en nuestro ejemplo, representa a los chicos **mayores de 18 años**, que hacen deporte y aprobaron el examen; es decir, reúnen las 3 características (triple intersección): **10**.
- Son **mayores de 18 años**, y les gusta hacer deporte. Como no menciona si aprobaron o no el examen, lo cual **no significa que no lo hayan aprobado**, se refiere a la intersección completa de los conjuntos “A” y “B”. Como en la región de la triple intersección tenemos ya a 10 estudiantes, por diferencia obtenemos aquellos alumnos que tienen más de 18 años, les gusta el deporte pero no pasaron el examen:  $22 - 10 = 12$ .

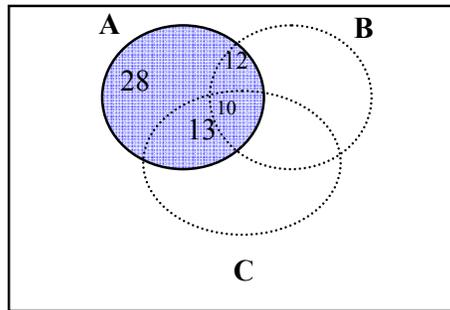


- También sabemos que 23 son **mayores de edad** y aprobaron el examen. En este caso tampoco hacen alusión expresa a sus gustos deportivos, lo cual **no implica que no les guste el deporte**. El razonamiento es similar al caso anterior; si sabemos que de esos 23, 10 gustan del deporte, entonces concluimos que el número de alumnos que son mayores de edad, aprobaron el examen, pero no les gusta el deporte, es  $23 - 10 = 13$ .



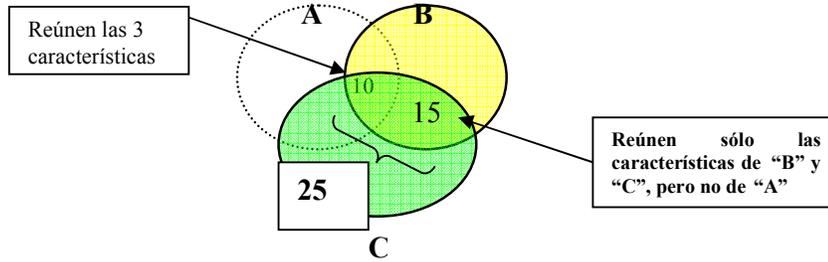
- Finalmente, determinamos por simple diferencia, aquellos alumnos que son mayores de 18 años, pero ni les gusta el deporte, ni aprobaron el examen:

▪ Total de alumnos que hacen deporte:	<b>63</b>
▪ Gustan del deporte y aprobaron el examen:	10
▪ Hacen deporte, pero no aprobaron el examen:	12
▪ Aprobaron el examen, pero no les gusta el deporte:	<u>13</u> -35
	<u><b>28</b></u>



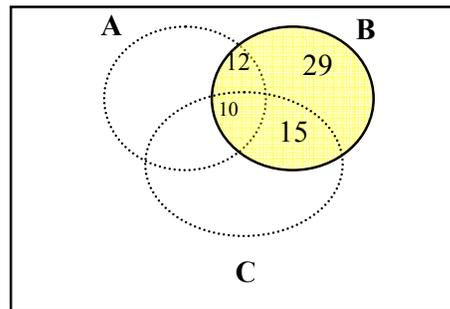
✚ **Con respecto al conjunto “B”, alumnos que gustan del deporte, tenemos:**

- Nuevamente partimos de la triple intersección, que es un elemento común para los 3 conjuntos, y que sabemos que son 10 elementos.
- Si observamos, ya tenemos determinada también la intersección de “A” y “B” sin “C”, que son 12 alumnos (ver figura anterior).
- Nos faltaría determinar el número de alumnos que **gustan de hacer deporte**, y aprobaron el examen, pero no son mayores de edad. Si sabemos que el total de alumnos que hacen deporte y aprobaron el examen son 25, de los cuales 10 son mayores de edad, entonces  $25 - 10 = 15$  no son mayores de edad:



- Finalmente, determinamos por simple diferencia, aquellos alumnos que gustan del deporte, pero ni son mayores de 18 años, ni aprobaron el examen:

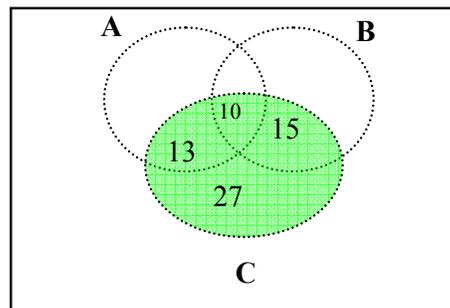
▪ Total de alumnos mayores de 18 años:	<b>66</b>
▪ Son mayores de 18 y aprobaron el examen:	10
▪ Son mayores de 18, pero no aprobaron el examen:	12
▪ Aprobaron el examen, pero no son mayores de 18:	<u>15</u> -37
	<b><u>29</u></b>



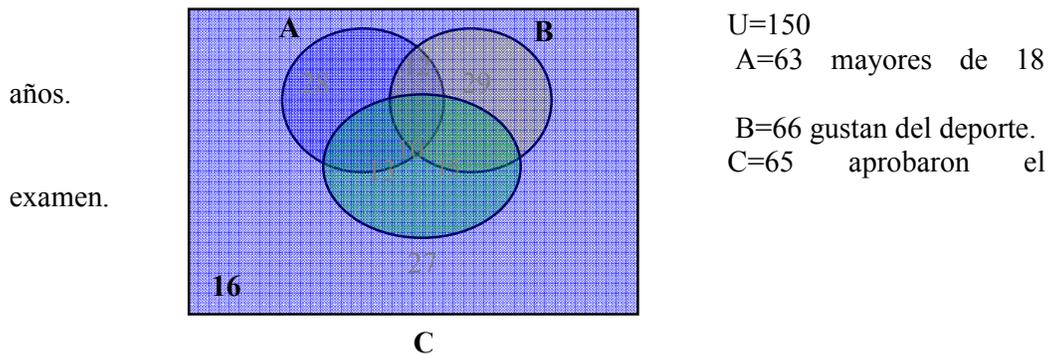
**✚ Con respecto al conjunto “C”, alumnos que aprobaron el examen, tenemos:**

- El único dato que nos hace falta por determinar es el número de alumnos que aprobaron el examen pero ni son mayores de edad, ni gustan del deporte:

▪ Total de alumnos que aprobaron el examen:	<b>65</b>
▪ Gustan del deporte y son mayores de 18 años:	10
▪ Son mayores de 18, pero no gustan del deporte:	13
▪ Gustan del deporte, pero no son mayores de 18:	<u>15</u> -38
	<b><u>27</u></b>

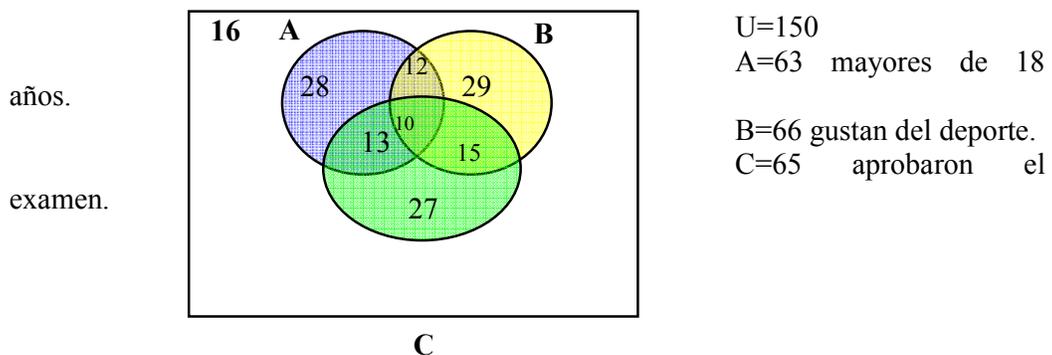


- ✚ Finalmente, nos hace falta determinar aquéllos alumnos no reúnen ninguna de las 3 características; es decir, ni son mayores de 18 años, ni aprobaron el examen, y tampoco gustan del deporte.
  - Primero que nada, debemos considerar que nuestro universo (U) consta de 150 alumnos.
  - Los que cumplen con al menos una característica, -que son todos los que hemos visto a lo largo de este ejemplo-, suman 134. Esta cantidad se puede comprobar fácilmente sumando todas las cantidades que hemos determinado para cada conjunto.
  - En consecuencia, si de 150 alumnos, 134 cumplen con **al menos una característica**, deducimos que **16 alumnos no reúnen ninguna de las 3** (150-134):



*Comprobación:*  $150 - (28+12+29+13+10+15+27) = 150 - 134 = \underline{16}$

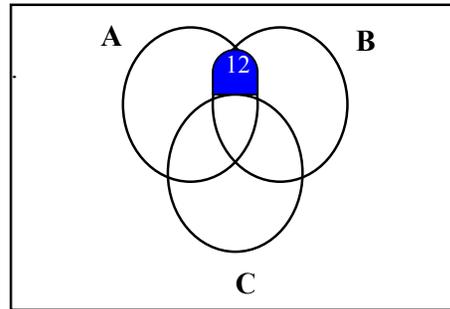
✚ Finalmente, el diagrama del problema quedaría:



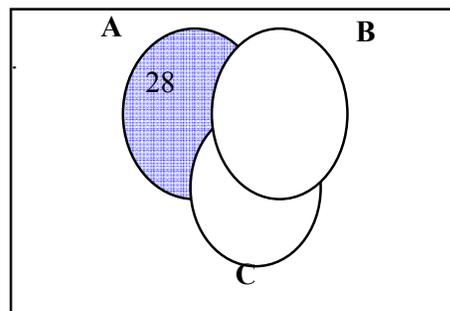
**PREGUNTAS RELACIONADAS**

**¿Cuántos de estos alumnos...?**

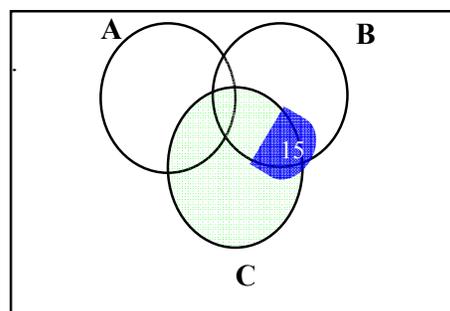
a) ¿Son mayores de 18 años, hacen deporte, pero no aprobaron el examen?



b) ¿Son mayores de 18, no les gusta hacer deporte y no aprobaron el examen?



c) ¿Son menores o de 18, hacen deporte y aprobaron el examen?



d) ¿Son menores o de 18, no hacen deporte y no aprobaron el examen?

